

Rec'd CT/PTO 29 MAR 2005

PCT/JP 03/12387

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

23 10.03

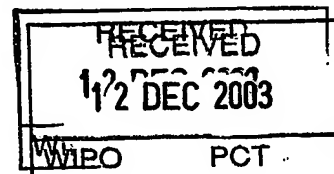
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 5 月 1 5 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 1 3 6 7 7 8
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 3 6 7 7 8]

出 願 人
Applicant(s): シャープ株式会社

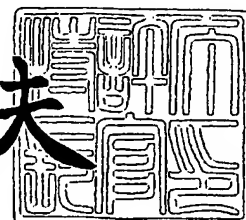


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年 1 1 月 2 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



Best Available Copy

【書類名】 特許願

【整理番号】 03J01069

【提出日】 平成15年 5月15日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F21V 8/00
F21V 19/00
G02F 1/1335

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 井出 一哉

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 井上 裕

【特許出願人】

【識別番号】 000005049

【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100095739

【弁理士】

【氏名又は名称】 平山 俊夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 073233

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 バックライト装置および蛍光ランプ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 高電圧高周波により駆動される蛍光ランプを光源としたバックライト装置において、前記蛍光ランプ自体に低圧電極側から高圧電極側に向かうに従って輝度が低下していく輝度勾配を有することを特徴とするバックライト装置。

【請求項 2】 表面に反射面を形成するシールド板又は反射シートを表面に配置するシールド板と、該シールド板から適間隔を有して配置され高電圧高周波により駆動される蛍光ランプと、該蛍光ランプを挟んで前記シールド板に対向して設けられる拡散板とを有するバックライト装置において、前記蛍光ランプ自体に低圧電極側から高圧電極側に向かうに従って輝度が低下していく輝度勾配を有することを特徴とするバックライト装置。

【請求項 3】 ガラス管内側に形成される蛍光被膜の厚みをガラス管の一端側を厚くし他端側を薄くするとともにその間の厚みを連続して変化させることにより点灯時の輝度に勾配を持たせたことを特徴とする蛍光ランプ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶表示装置等に用いられるバックライト装置および蛍光ランプに関し、詳しくは高電圧高周波により駆動される蛍光ランプを光源としたバックライト装置、特に大型バックライト装置の直管型蛍光ランプに用いて好適な技術である。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、表示装置として液晶を用いた液晶テレビ等が実用化されている。液晶は薄型、軽量で低消費電力のため、携帯用に適している。しかし、液晶は受光型素子のため、照明用のバックライトが必要である。しかして、従来、バックライトとして蛍光管を使用しているが、蛍光管は円筒形をしているため、発光が蛍光管

部のみとなり、液晶表示画面全体に均一な光が行き渡らない。そこで、光が均一に液晶表示画面全域に行き渡るようにするため、反射ケースと反射シートを設けて、蛍光管から発する線光源を全体に行き渡るようにした直下方式のバックライトがある。一方、薄型化のため、透明導光体の側端面に直管形の蛍光管を配置し、導光体内部の多重反射を利用して一面側を面光源とするエッジライト方式のバックライトもある。

バックライト方式の使分けとしては、大画面用には直下方式が小形画面にはエッジライト方式が一般的に使われる。

直下方式の場合は、バックライト装置の強度確保も必要であり、金属板でバックライトケースを形成し、内側に反射シートを敷いた上に複数の直管ランプが配置される。

エッジライト方式の場合は、直管ランプやL字ランプの背部にリフレクタを配し、輝度アップのために表面を銀蒸着したリフレクタも使われる。

バックライトのランプ駆動は均一で高輝度を得ることから、周波数が数十KHzで1KVの高圧で駆動されるため、ランプの高圧側と低圧側とでリーク電流による輝度勾配が発生するという課題があり、その解決方法として、ランプの高圧側と低圧側を交互に配置する方法や、反射シートの反射率を低圧側から高圧側へと勾配を持たせる方法や、特許文献1に開示する方法などがある。更に、高周波数で駆動させることがこの問題の発生源であるので、可能な限り低周波数で駆動させる方法も考えられている。

特許文献1においては、蛍光管からの光を長方形の導光板に端部から入光して導光板前面側に配置される表示部に導くようにしたバックライトユニットにおいて、蛍光管を、導光板の一方の長辺部に沿った直管部と、導光板の両方の短辺部にそれぞれ沿った直管部とを一体に有する形状に形成する。そして、蛍光管の外側に沿って配置され、各直管部からの光を導光板の長辺部及び各短辺部に向けてそれぞれ反射するリフレクタを備え、このリフレクタのうち導光板の両方の短辺部にそれぞれ沿った直管部の一方で蛍光管の高圧側の直管部の外側に沿った部分を、白色の反射部材により形成することで、蛍光管の高圧側と低圧側とにおけるリーク電流を変えるとともに、低圧側のリフレクタ内側を銀蒸着処理することで

、長方形の画面に対して必要な輝度を発生させるための適正な蛍光管長を確保できると共に、画面左右の輝度差を最小限に抑えることができるというものである。

【0003】

【特許文献1】

特開平10-112213号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上述したように、ランプの高圧側と低圧側との間に発生する輝度勾配に対して、高圧側と低圧側を交互に配置する方法による対策の場合は、高圧線配線が複雑になりその安全確保とリーク対策がさらに必要になるという問題があった。

また、反射シートの反射率に勾配を持たせる方法による対策の場合は、作業工数が多く掛かる上にシート押さえ方法が複雑化するという問題があった。

また、特許文献1による対策の場合は、液晶サイズの大型化により蛍光管サイズも長くなると、少なくとも長辺部の左右で輝度勾配が生じることに変わりはなく、その対策が必要となる問題があった。最後に、駆動周波数を下げて点灯させる方法については、トランスの熱暴走が発生しない範囲で設計可能ではあるが、信頼性の問題からも極端な低周波数設計は避けたいところである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

そこで上記課題を解決するために、本発明は、高電圧高周波により駆動される蛍光ランプを光源としたバックライト装置において、前記蛍光ランプ自体に低圧電極側から高圧電極側に向かうに従って輝度が低下していく輝度勾配を有することを特徴とし、このバックライト装置の蛍光ランプが点灯すると、低圧電極側に行くに従いリーク電流が流れて輝度が低下するのと蛍光ランプ自体の輝度勾配が釣り合って全体として均一な輝度が得られる。

【0006】

また、本発明は、表面に反射面を形成するシールド板又は反射シートを表面に配置するシールド板と、該シールド板から適間隔を有して配置され高電圧高周波

により駆動される蛍光ランプと、該蛍光ランプを挟んで前記シールド板に対向して設けられる拡散板とを有するバックライト装置において、前記蛍光ランプ自体に低圧電極側から高圧電極側に向かうに従って輝度が低下していく輝度勾配を有することを特徴とし、このバックライト装置の蛍光ランプが点灯すると、低圧電極側に行くに従いリーク電流が流れて輝度が低下するのと蛍光ランプ自体の輝度勾配が釣り合っ全体として均一な輝度が得られる。

【0007】

さらに、本発明では、上記発明に用いられる蛍光ランプとして、ガラス管内側に形成される蛍光被膜の厚みをガラス管の一端側を厚くし他端側を薄くするとともに、その間の厚みを連続して変化させることにより点灯時の輝度に勾配を持たせるようにする。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、図に基づいて本発明の実施形態を説明する。

図1は本発明が適用されるバックライト装置の構成を示す分解斜視図ある。図において、1はバックライト装置のハウジングを形成するシールド板であり、シールド板1の上面に反射シート2が載置されている。これらシールド板1および反射シート2の上方の適間隔をおいた高さに直管形蛍光ランプ3が等間隔に配置されている。直管形蛍光ランプ3の上方には、拡散板4が支持され、その上方にITOシート5、拡散フィルム6、プリズムシート7、反射偏光フィルム8が積層されている。

【0009】

図2は、図1に示した構成のバックライト装置の直管形蛍光ランプ3における輝度の変化を模式的に示した説明図である。図では、直管形蛍光ランプ3に対して、左側を高圧電極とし右側を低圧電極として、1kV、50～70kHzの高圧高周波電流で起動した場合に空気層を浮遊容量としてシールド板1および反射シート2にリーク電流が流れて、直管形蛍光ランプ3の輝度が低圧電極側に行くに連れて低下していく。通常、この輝度の勾配は高圧電極側から低圧電極に様に低下していくもの思われている。

【0010】

そこで本発明では、図2のように片側の輝度が低下するバックライト装置に対して、その輝度勾配と反対方向の輝度勾配を有する直管形蛍光ランプ3を取り付けて従来発生していた輝度勾配を解消するようにした。すなわち、例えば図3に示すように、直管形蛍光ランプの製造工程において、蛍光体の膜厚が高圧側から低圧側に向かうにつれて連続的に変化するような構造を形成する場合を考える。一般的に蛍光体の膜厚についてはその材質が何であれ、最も明るく発光させるための最適膜厚が存在する。つまり、図5のグラフに示すように、最適値より薄いと蛍光体の量が不足して暗くなり、逆に最適値より厚いと膜の内部で光が散乱してしまうことで暗くなってしまう。したがって、前段の意図にかなう蛍光管をつくるには低圧側の膜厚が最適値であって、高圧側に向かうに従い、連続的に膜厚が変化すれば、厚くなっても薄くなってもいずれでもかまわないというものである。なお、通常、このガラス管11内には、Arガス、Neガスが封入されて、圧力が50～90 torrに保たれている。

【0011】

図4は、図3のように構成された直管形蛍光ランプ3を取り付けたバックライト装置を示し、直管形蛍光ランプ3は、1kV、50～70kHzの高圧高周波電流で起動した場合に、シールド板1にリーク電流が流れて低圧側に行くに従い輝度が低下するが、それを直管形蛍光ランプ3自体に有する蛍光被膜の厚みの勾配により補完して、全体では高圧側から低圧側まで一様の輝度が得られるようになる。

【0012】

なお、本発明の実施形態として、直管式の蛍光ランプを用いた直下型バックライト装置について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、U字管式の蛍光ランプやコの字管式の蛍光ランプを用いたバックライト装置についてもその蛍光ランプに本発明を適用することで同様な効果が得られる。また、サイドライト式バックライト装置においても、その蛍光管に本発明を適用することで同様な効果が得られ、特にL字配置などに用いられる管長の長い蛍光管を使用する場合にはその効果が顕著である。

【0013】

【発明の効果】

以上述べたように本発明によれば、バックライト装置に用いられる蛍光ランプとして、低圧電極側から高圧電極側に対して輝度が低下していく輝度勾配を有する蛍光ランプを用いたことで、この蛍光ランプがバックライト装置に取り付けられて点灯すると、低圧電極側に行くに従いリーク電流がシールド板に流れて輝度が低下するのとランプ自体の輝度勾配が釣り合って全体として均一な輝度が得られる。その結果、高電圧高周波により駆動される蛍光ランプを光源としたバックライト装置において、リーク電流が流れて低圧電極側の輝度が低下しても、蛍光ランプ自体の輝度勾配により輝度低下が補正されて全体として均一の輝度が得られ、従来必要であった輝度低下に対する対策が不要となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明が適用されるバックライト装置の構成を示す分解斜視図ある。

【図2】

図1のバックライト装置の輝度変化を模式的に示した説明図である。

【図3】

本発明に係る直管形蛍光ランプの断面構造を模式的に示す説明図である。

【図4】

図3の直管形蛍光ランプを取り付けたバックライト装置を示す図である。

【図5】

蛍光体の膜厚と管面の輝度の関係を示すグラフである。

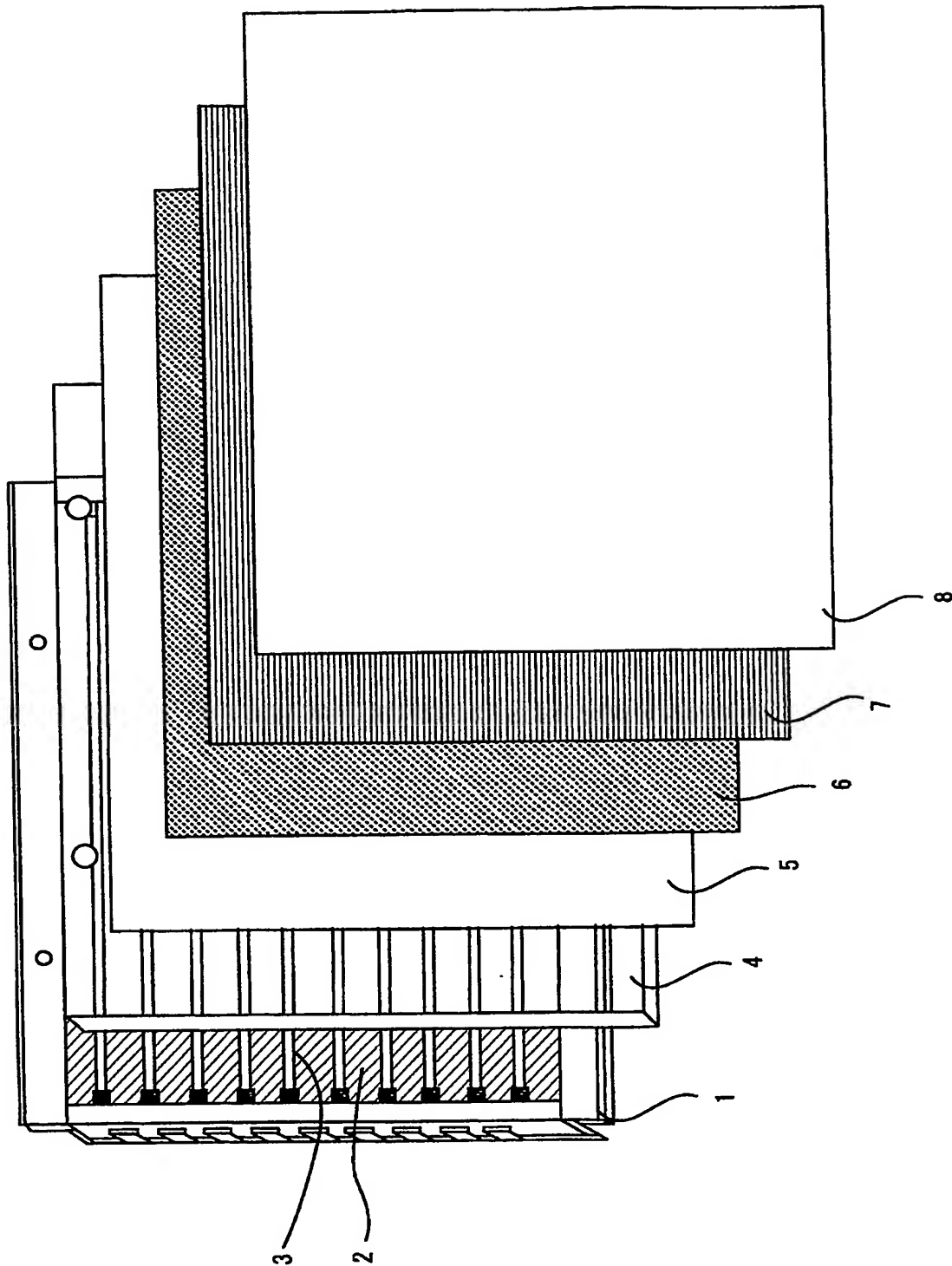
【符号の説明】

- 1 シールド板
- 2 反射シート
- 3 直管形蛍光ランプ
- 4 拡散板
- 5 ITOシート
- 6 拡散フィルム

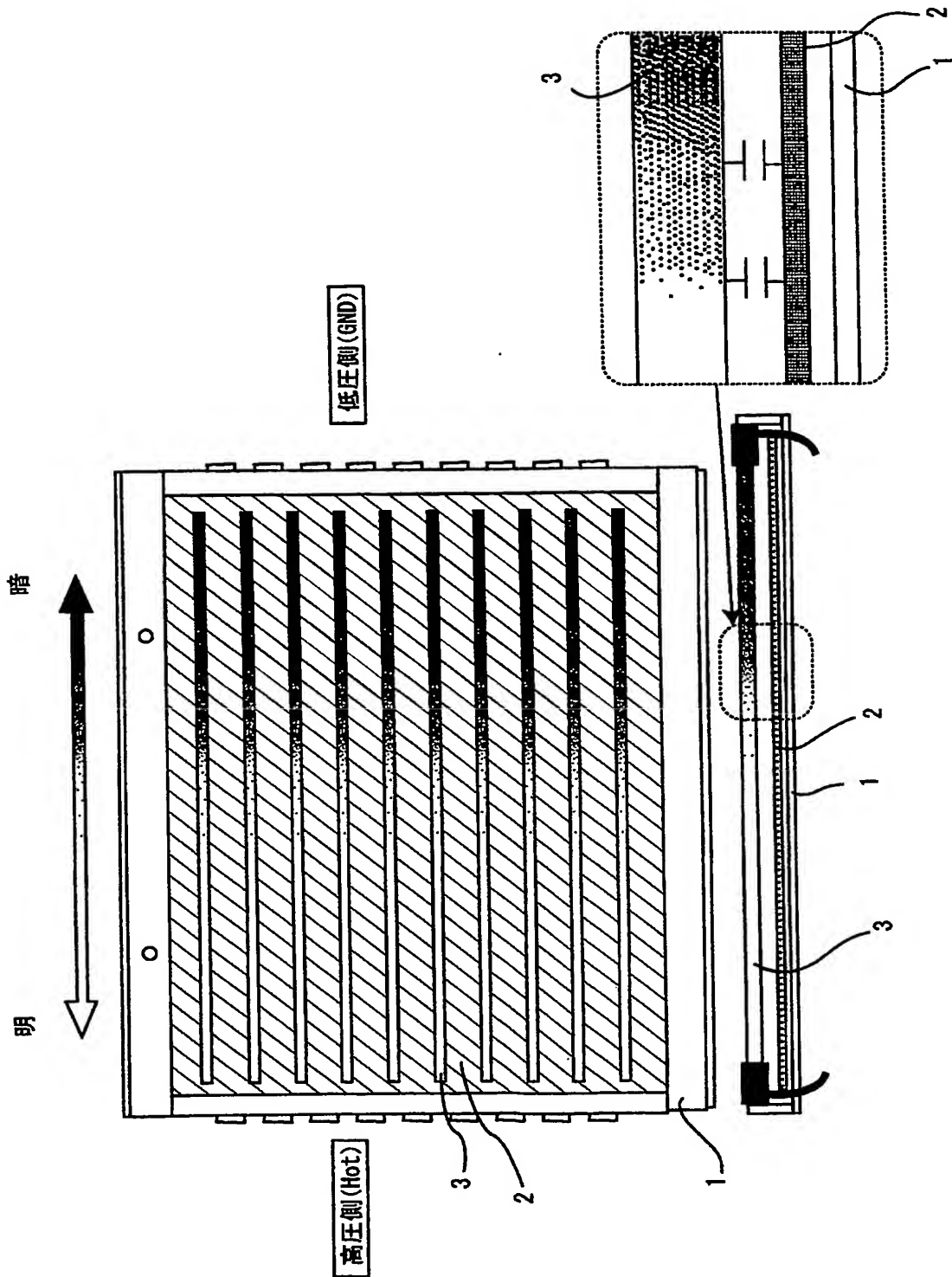
- 7 プリズムシート
- 8 反射偏光フィルム
- 1 1 ガラス管
- 1 2 ~ 1 4 蛍光被膜

【書類名】 図面

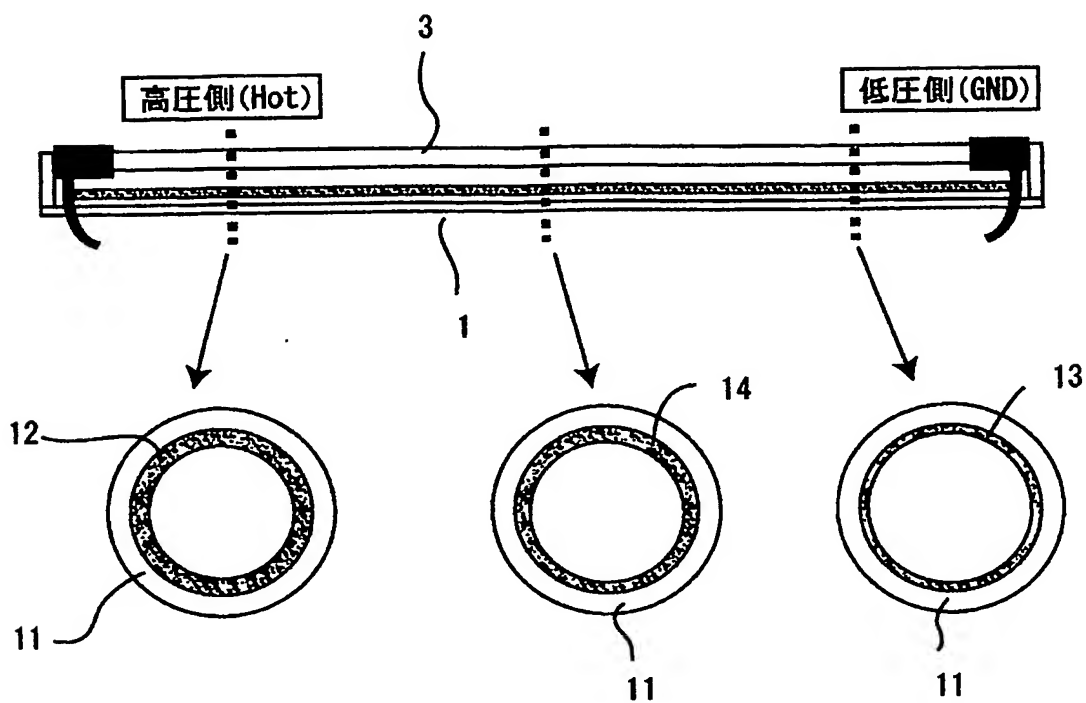
【図 1】



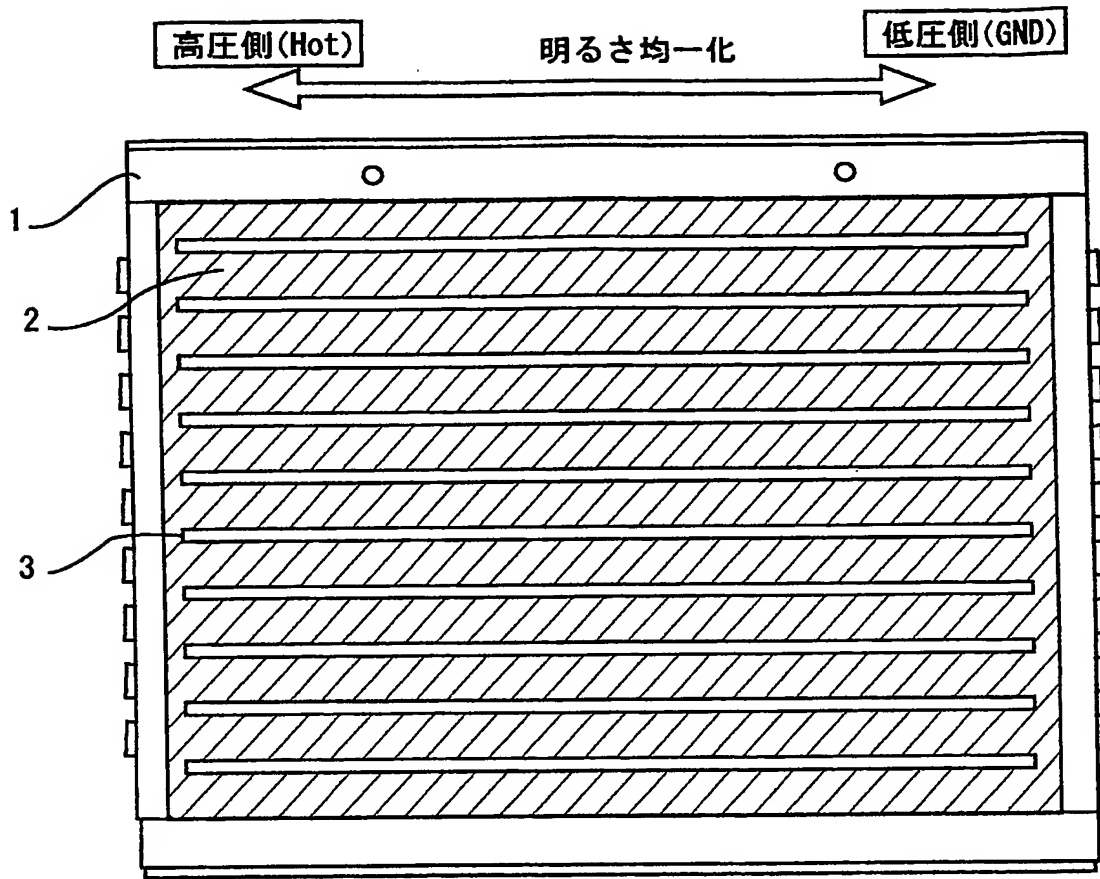
【図 2】



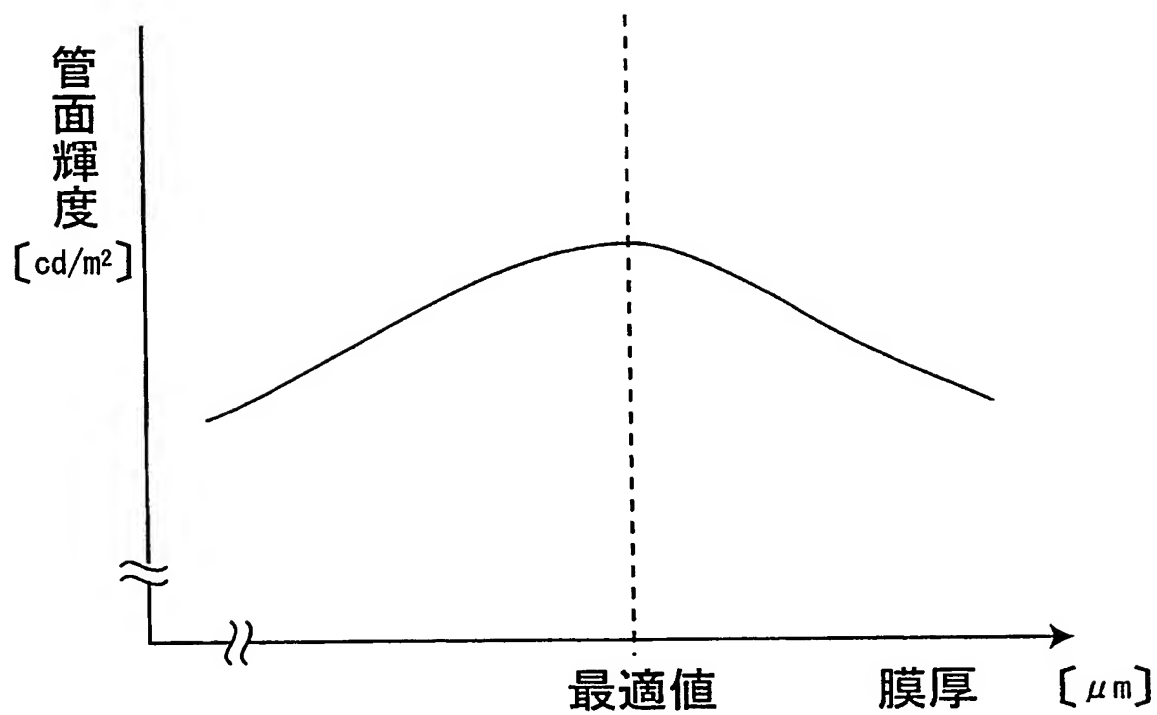
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 バックライト装置の蛍光ランプを高電圧高周波により駆動した場合の輝度勾配を解消する。

【解決手段】 表面に反射面が形成されるシールド板 1 と、このシールド板 1 の表面から適間隔をおいた一定高さに適間隔をおいて配置されるとともに高電圧高周波により駆動される複数の直管形蛍光ランプ 3 と、この直管形蛍光ランプ 3 の上方にシールド板 1 と平行に配置された光透過拡散板 4 とを有するバックライト装置において、低圧電極側から高圧電極側に向かうに従って輝度が低下していく輝度勾配を有する直管形蛍光ランプ 3 を用いたことで、この直管形蛍光ランプ 3 がバックライト装置に取り付けられて点灯すると、低圧電極側に行くに従いリーク電流がシールド板 1 に流れて輝度が低下するのとランプ自体の輝度勾配が釣り合っ

【選択図】 図 3

特願 2003-136778

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005049]

1. 変更年月日

1990年 8月29日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

氏 名

シャープ株式会社